

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Appln. No: To Be Assigned  
Applicant: H. Ashitani et al.  
Filed: Herewith  
Title: HEAT RADIATOR  
TC/A.U.:  
Examiner:

**CLAIM TO RIGHT OF PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of prior Japanese Patent Application No. 2003-277384, filed July 22, 2003.

A certified copy of the above-referenced application is enclosed.

Respectfully submitted,

  
Lawrence E. Ashery, Reg. No. 34,515  
Attorney for Applicants

LEA/dlm

Enclosure: Certified Copy of Patent Application No. 2003-277384

Dated: April 13, 2004

P.O. Box 980  
Valley Forge, PA 19482-0980  
(610) 407-0700

The Commissioner for Patents is hereby authorized to charge payment to Deposit Account No. **18-0350** of any fees associated with this communication.

**EXPRESS MAIL**

Mailing Label Number:

**EL 98502160 US**

Date of Deposit:

**April 13, 2004**

I hereby certify that this paper and fee are being deposited, under 37 C.F.R. § 1.10 and with sufficient postage, using the "Express Mail Post Office to Addressee" service of the United States Postal Service on the date indicated above and that the deposit is addressed to the Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

  
Kathleen Libby



# 日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    7 月 2 2 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 2 7 7 3 8 4  
Application Number:

[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 2 7 7 3 8 4 ]

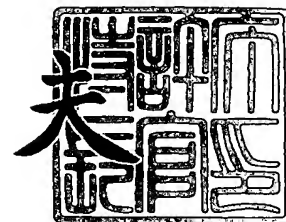
出 願 人                      松下電器産業株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 5 6 0 4

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2583041054  
【提出日】 平成15年 7月22日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F25B 1/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 芦谷 博正  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 中野 雅夫  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 辻本 力  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

## 【書類名】特許請求の範囲

## 【請求項 1】

吸熱器と放熱器とポンプとを閉回路として配管で連結すると共に、内部に封入された高圧冷媒を前記ポンプで圧送し、前記吸熱器、前記放熱器、再び前記ポンプの順に循環する放熱装置であって、前記吸熱器は、外部発熱体からの熱を前記高圧冷媒に熱変換させる熱交換主体部と、前記吸熱器の内部に冷媒流路空間を有するように前記熱交換主体部と相対して前記冷媒流路空間の外周を接合させて構成するカバー部とを備え、前記冷媒流路空間の中に前記熱交換主体部と前記カバー部の接合部を有することを特徴とする放熱装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】放熱装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンピュータなどの電子機器に搭載される半導体素子などの発熱体からの熱を電子機器外に放熱させる放熱装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、コンピュータなどの電子機器に搭載される半導体素子などの発熱体からの熱を電子機器外に放熱させる放熱装置が提案されている（例えば特許文献1参照）。

【0003】

以下、従来の放熱装置について図3を用いて説明する。図3は従来の放熱装置を示す模式図である。図3において、電子機器内に収納された発熱体に密着させた吸熱器101と、吸熱器101に接続されたポンプ103と、吸熱器101及びポンプ103に接続された放熱器102とを備え、吸熱器101と放熱器102とポンプ103の間は管で接続して形成した循環サイクルを循環する流体冷媒からなっている。吸熱器101と、放熱器102、ポンプ103といった構成は、同じながら、一般には取り扱いの容易な、水系の冷媒が適用されており、その内部の圧力は、略大気圧の比較的圧力の低いものであった。

【特許文献1】特開2001-24372号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら前記従来の構成では、電子機器の放熱装置として、さらなる低熱抵抗による放熱性能の向上を実現するために、潜熱効果を利用するフルオロカーボン系などの高圧冷媒を使用した場合、吸熱器101の耐圧強度が考慮された構成ではなく、吸熱器101の、電子機器に搭載された発熱体との接面の平面度の悪化を引き起こし、高放熱性能性が損なわれる可能性が高いという問題点を有していた。

【0005】

本発明は、前記従来の問題点を解決するもので、吸熱器の構成を、内部の冷媒流路空間における、受圧面積を減少させ、冷媒流路空間の面にかかる荷重を低減し、吸熱器の変形を極小化させることによって、高圧冷媒の適用を可能にする吸熱器を有する放熱装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的を達成するために本発明の放熱装置は、吸熱器の熱交換主体部とは別に設けたカバー部を、外周を接合させて形成される冷媒流路空間の中に接合部を有する構成とすることによって、この冷媒流路空間における、受圧面積を減少させ、冷媒流路空間の面にかかる荷重を低減することによって、熱交換主体部の発熱体との接面の平面度の悪化を防止する。

【発明の効果】

【0007】

以上のように、本発明の放熱装置によれば、吸熱器について、冷媒流路空間の中に単数あるいは複数の接合部を有することによって、炉中ロー付けによる強度低下を、再び高強度にするのに、炉中ロー付け後の後工程において、硬化させる必要もなく、吸熱器の部分を完成させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0009】

（実施の形態1）

図1は本発明の実施の形態1における放熱装置の回路図であり、図2は本発明の実施の形態1における吸熱器の半断面図である。

【0010】

図中、吸熱器1と放熱器2とポンプ4とは閉回路として配管5で連結されており、内部に封入された高圧冷媒をポンプ4で圧送し、吸熱器1、放熱器2、再びポンプ4の順に循環する。吸熱器1は、コンピュータなどの電子機器に搭載された半導体素子などの外部発熱体7に相対して密着するように設置され、この外部発熱体7からの発せられる熱 $Q_{in34}$ は塗膜材部33を介して受熱する。さらに、この熱 $Q_{in34}$ は高熱伝導性を有する銅製やアルミ製などの熱交換主体部8を介して、高圧冷媒に伝える。その後、受熱した高圧冷媒は放熱器2に運ばれる。放熱器2に流通する高圧冷媒は、この放熱器2を介してファン6によって強制空冷されることで、熱 $Q_{out11}$ として外部空気に排熱せられる。その後、高圧冷媒はポンプ4へ再び還流するように、放熱装置12は、閉回路を成す。

【0011】

この吸熱器1における、外部発熱体7から冷媒への熱交換、およびこの放熱器2における、冷媒から空気への熱交換に際し、冷媒としては、フルオロカーボン系のR134などの高圧冷媒を利用することで、電子機器でのこの種の放熱装置で通常起り得るこの冷媒の温度範囲0～95度で、主に沸騰、凝縮現象といった潜熱効果を利用することによって、吸熱、放熱過程における高い熱交換性能を実現し、放熱装置12全体の低熱抵抗の向上を図ることができる。この温度範囲中、冷媒の圧力は、略3MPaに至るほど高圧となり、放熱器12全体で耐圧強度が重要となる。

【0012】

この吸熱器1は、熱交換主体部8と、冷媒流路空間9を形成するように相対的に接合して設置されたカバー部10、冷媒が流通する吸熱器入口配管31、吸熱器出口配管32からなる。このカバー部10をこの熱交換主体部8に接合させるのに、ロー材などを炉中で溶解させ、接合させる必要がある。しかしながら、ここに使用すべきロー材の性質などから、炉中の温度は略900度に至り、熱交換主体部8だけでなく、カバー部10も同じ銅製などの材質にすれば、耐圧強度は著しく低下するため、高圧冷媒の使用下では、吸熱器1の外部発熱体7との接面の変形を促し、平面度を維持できないことにより、塗膜材部33の熱伝導に掛かる厚みが部分的に増加してしまうことで、熱抵抗の悪化を招いてしまう。

【0013】

そこで、このカバー部10と、熱交換主体部8は、内部に冷媒流路空間9を形成するように接合され、またこの冷媒流路空間9の中にも単数あるいは複数の接合部35を設ける。この結果、内部の冷媒流路空間9における、高圧による荷重支持点として、この接合部35をこの冷媒流路空間9の中に設けることで、この荷重支持点間で形成される面の受圧面積を減少させ、総じて冷媒流路空間9の面にかかる荷重を低減することによって、特に熱交換主体部8の曲げ強度を向上し、熱交換主体部8の、発熱体に相対する接面の平面度の悪化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】 本発明の実施の形態1における放熱装置の回路図

【図2】 本発明の実施の形態1における吸熱器の半断面図

【図3】 従来の放熱装置の模式図

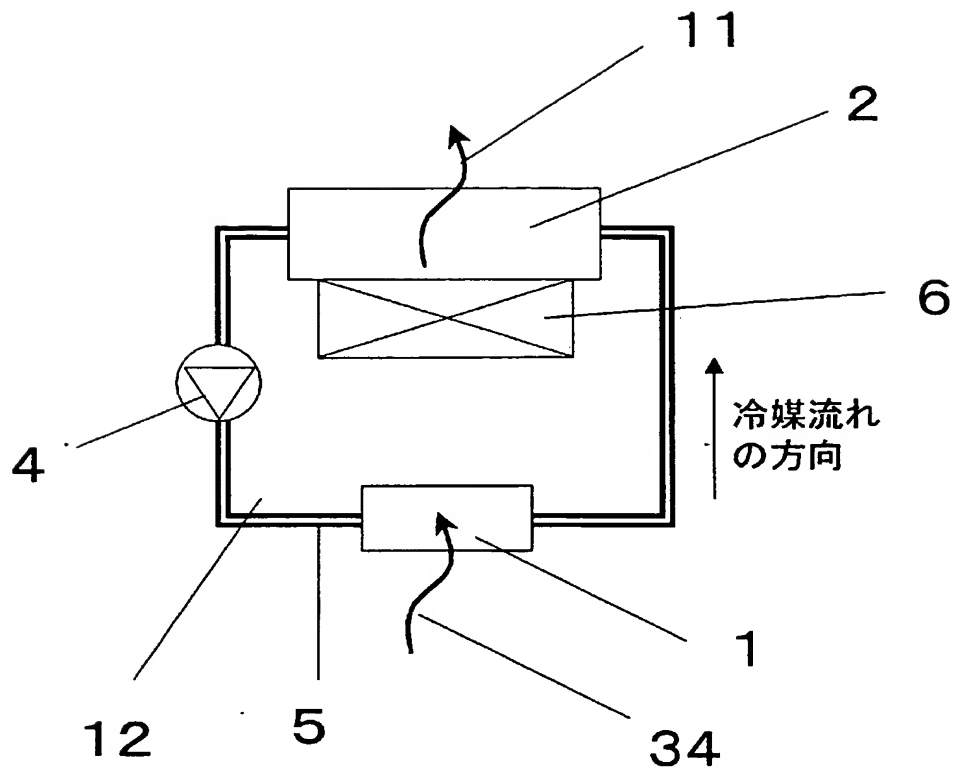
【符号の説明】

【0015】

- 1 吸熱器
- 2 放熱器
- 4 ポンプ
- 5 配管
- 7 外部発熱体

- 8 熱交換主体部
- 9 冷媒流路空間
- 1 0 カバー部
- 1 2 放熱装置
- 3 5 接合部

【書類名】 図面  
【図 1】

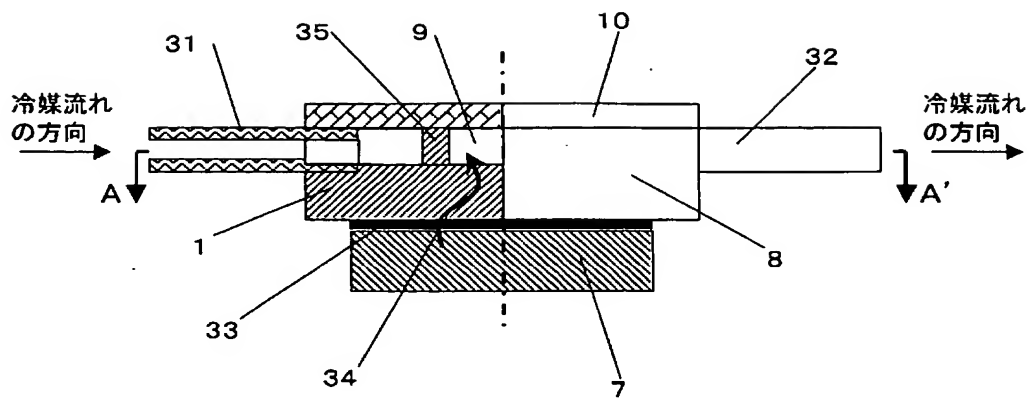


- 1 吸熱器
- 2 放熱器
- 4 ポンプ
- 5 配管
- 12 放熱装置

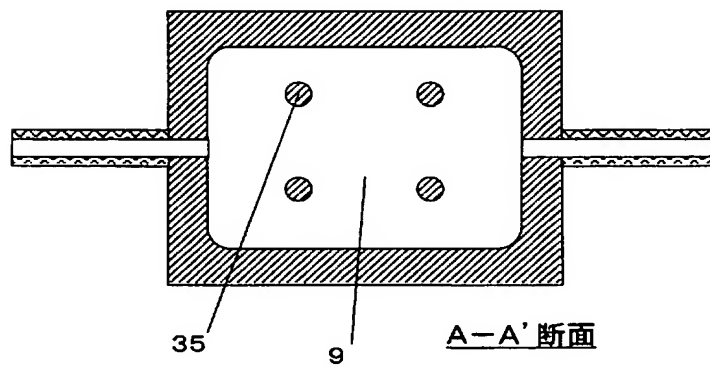


【図 2】

(a)

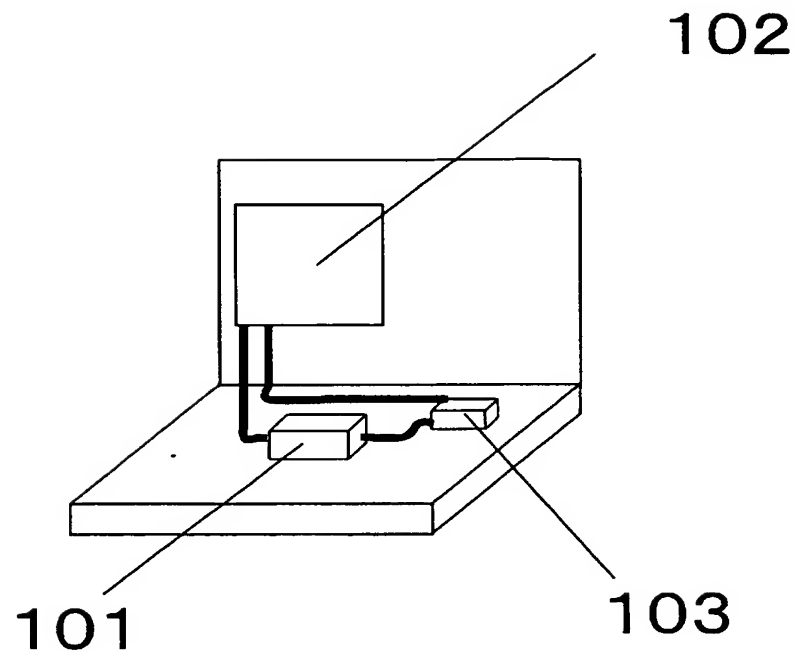


(b)



- 1 吸熱器
- 7 外部発熱体
- 8 熱交換主体部
- 9 冷媒流路空間
- 10 カバー部

【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 吸熱器を耐圧構造にして、高圧冷媒の使用下でも、吸熱器の過度の変形を防止して、所定の放熱性能を維持できる放熱装置の提供を目的とする。

【解決手段】 吸熱器を熱交換主体部 8 とカバー部 1 0 で、内部に冷媒流路空間 9 を有する構成とし、その冷媒流路空間 9 の中に接合部 3 5 を有する構成とした。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 2 7 7 3 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社